

МЕДИЦИСКИЙ РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

**КАРТИКАПАН**  
**Гель из бурий водоросли – Ламинария Японика и некоторые возможности**  
**Михаил Александрович**  
Доктор медицинских наук, профессор  
заведующий отделом лазерной и фотодинамической терапии,  
академик лазерной академии наук, Президент

**его применения в лечении различных заболеваний**  
*(обзорная информация по материалам "Internet")*

Телефон (08439) 7-20-26, Факс (0843) 43-14-40  
E-mail: kartikaplan@mmrph.nsk.su

Гель Ламифарен, получаемый из Ламинарии имеет в своем составе три наиболее важных компонента. Это полисахарид фукоидан, полисахарид ламинарин и альгинат.

Два первых представляют исключительный интерес для использования в лечении самых различных заболеваний и прежде всего тех, которые являются на сегодняшний день основной причиной смерти человека. Это злокачественные опухоли, атеросклероз и сахарный диабет.

Фукоидан – полисахарид. Это значит, что он состоит из нескольких разных полимеров, которые могут быть выделены в процессе гидролиза. Молекула фукоидана способна соединиться с сульфатной группой. Одним из таких компонентов фукоидана является галактоза. Другие составляющие – ксилоза и глюкоуроновая кислота содержащиеся в клеточной оболочке. Исследования доктора Kyosuke Owa (Япония) показывают, что фукоидан стимулирует выработку жизненно необходимых иммунных клеток,  $\beta$ -лимфоцитов и макрофагов, которые уничтожают потенциально опасные бактерии, вирусы, грибки, паразиты и даже раковые клетки.

Вопрос о точной природе фукоидана не решен благодаря его сложной природе и трудностью получения его в чистом виде. Тем не менее Биохимические Исследовательские Лаборатории Takara Sshuzo и Исследовательский Институт Гликотекнологии Адвансмент получили чистый фукоидан и тем самым решили проблему изучения его целебных свойств. Около 4% общего сухого веса Laminaria J. – Фукоидан. На вид фукоидан представляет собой желто-белый порошок.

Способность фукоидана контролировать увеличение раковых клеток исследуется во многих лабораториях мира. В Японии было обнаружено, что при внедрении фукоидана в раковые клетки, он разрушает опухоль. Исследование показало, что раковые клетки полностью уничтожаются за 72 часа воздействия фукоиданом. Было установлено, что у подопытной мыши, которой вводили фукоидан, рак легких не метастазировал и не распространялся.

Раковые клетки подвергались распаду, т.к. их ДНК была разрушена лизосомальными ферментами, содержащимися в них самих.

Известно, что появление и рост опухоли требует наличия внеклеточной основы скелета. Солидные опухоли вызывают выход плазмы из близлежащих капилляров с образованием фибринового сгустка. Этот сгусток фибрина захватывается различными клетками, находящимися в опухоли, включая фибробласты и эндотелиальные клетки. Фибробласты образуют основу, проходящую через всю опухоль, а эндотелиальные клетки участвуют в ангиогенезе опухоли. Ангиогенез является обязательным условием для дальнейшего развития опухоли и ее метастазов. Ламинарин и фукоидан делают невозможным соединение основного фактора роста фибробластов с внеклеточной основой, предотвращая таким образом образование опухолью сгустка фибрина с помощью фибробластов и эндотелиальных клеток, а следовательно не развиваются новые сосуды, снабжающие опухоль кровью. Эта информация может служить опорой к развитию нового подхода терапии рака, основанному на блокировании ангиогенеза.

Развитие метастазов рака подразумевает соединение раковых клеток с мембранами клеток-хозяев, далее следует разрушение здоровых клеток опухолевыми клетками и плазминогенными активаторами тканей. Фукоидан препятствует метастазированию раковых клеток путем блокирования физического взаимодействия раковых клеток и мембран клеток-хозяев, а также подавляет протеолитический распад путем активации плазминогенов.

Фукоидан по данным японских ученых активизирует фагоцитоз. Это позволяет организму бороться с бактериями и вирусами. Аргентинские и японские исследователи обнаружили, что фукоидан разрушает вирусы герпеса типа 1, F. В американских работах указывается, что фукоидан увеличивает число циркулирующих лейкоцитов. Шведские ученые обнаружили, что фукоидан тормозит развитие аллергических реакций и разрушение тканей. В двух американских работах показано, что фукоидан увеличивает и мобилизует стволовые клетки, которые являются родоначальниками более 200 клеток организма в теле человека. Это способствует восстановлению (регенерации) тканей различных органов и тем самым замедляет старение.

Фукоидан и ламинарин также ингибируют, приостанавливают избыточный рост гладкомышечных клеток в стенке сосудов, что является одним из важных элементов в развитии атеросклеротических бляшек, активируют ферменты, участвующие в бета-

окислении жирных кислот, что способствует уменьшению уровня холестерина. Ламинарин также обеспечивает около 30% антикоагулянтного действия гепарина.

Французские ученые обнаружили, что полисахариды, входящие в состав фукоидана, полученного из морских водорослей, нормализует уровень сахара в крови у подопытных животных. Наблюдая за животными, они отметили сократившееся усвоение глюкозы. Этот эксперимент показывает, что Фукоидан замедляет всасывание глюкозы из кишечника в кровь. Это и позволяет рассматривать Фукоидан в качестве средства, снижающего уровень сахара в крови.

Медицинский факультет в Университете в Варшаве (Польша) провел исследование действия фукоидана при почечной недостаточности. Они установили, что прием фукоидана значительно повышает постишемический почечный кровоток. Это доказывает, что Фукоидан может быть использован в качестве профилактического средства при заболевании почек.

Таким образом, эти полисахариды могут использоваться в предупреждении и лечении атеросклеротических поражений сердечно-сосудистой системы.

Примерно 40-50% ламинарии составляют альгинаты, обладающие большой способностью сорбировать тяжелые металлы и другие токсические вещества, в том числе и радиоактивные, путем образования с ними комплексов. Поскольку альгинаты в кишечнике не перевариваются, а выводятся с калом, то и вещества, связанные с альгинатами выводятся из организма. Это касается как тех токсикантов, которые попадают в желудочно-кишечный тракт с продуктами питания и водой, так и других токсических веществ, которые имеются в крови или тканях, но в процессе обмена веществ могут поступать из крови в просвет кишечника со слюной или пищеварительными соками. Этими веществами могут быть свинец, ртуть, кадмий, кобальт, медь, урановые элементы и др.

Таким образом, гель из Ламинарии или других бурых водорослей может быть использован как для профилактики онкологических заболеваний, атеросклеротического поражения сердечно-сосудистой системы, так и для удаления из организма различных токсических веществ.

Заведующий отделом лазерной и фотодинамической терапии МРНЦ РАМН



профессор М.А.Каплан